

W 1 9 3 5 - 0 3

(6)

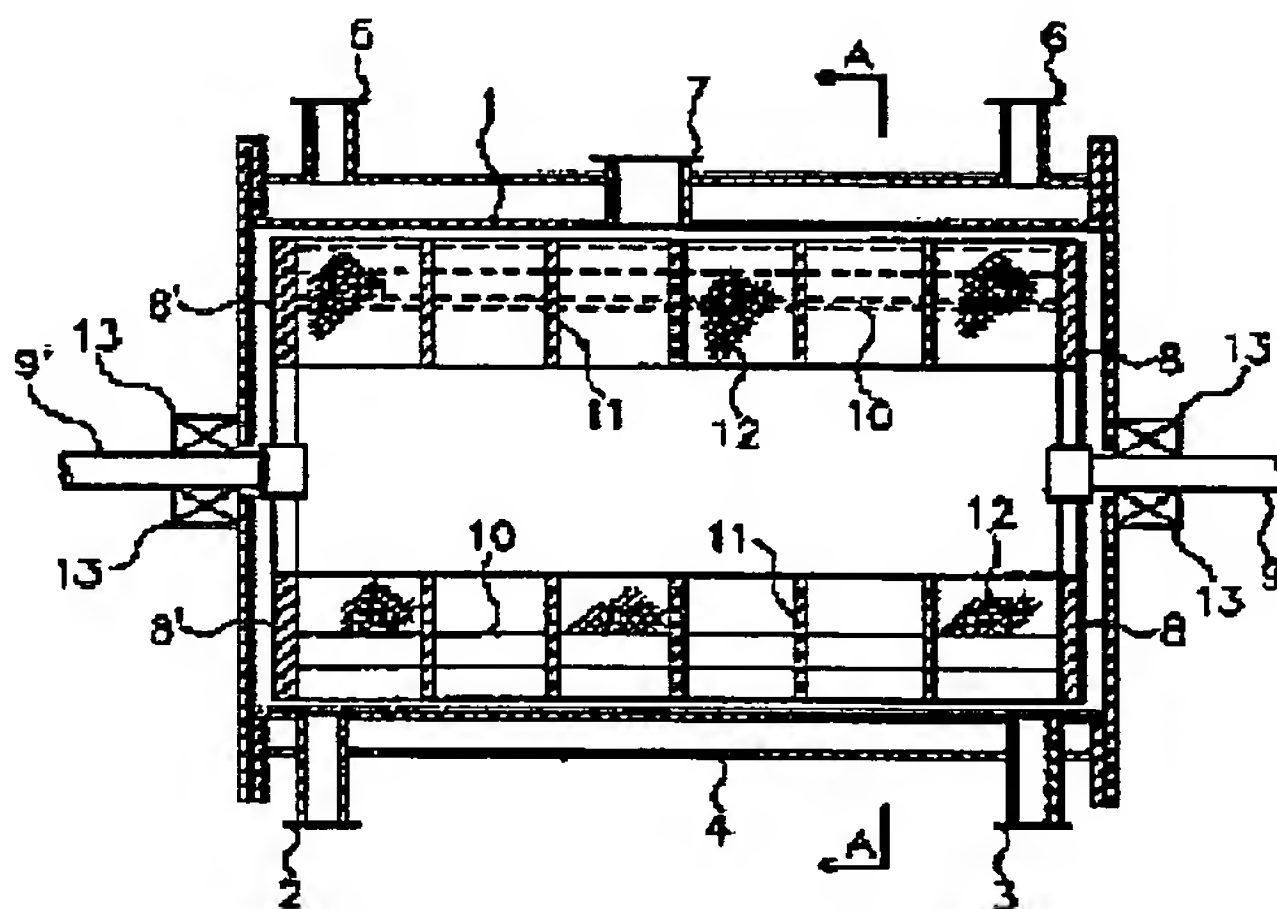
**POLYCONDENSATION REACTOR**

Patent number: JP9077857  
Publication date: 1997-03-25  
Inventor: OMOTO SETSUO; FUJIKAWA KEIJI; KONDO MASAMI  
Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
Classification:  
- international: C08G63/183; C08G63/00; (IPC1-7): C08G63/183  
- european:  
Application number: JP19950235384 19950913  
Priority number(s): JP19950235384 19950913

Report a data error here

**Abstract of JP9077857**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable the efficient surface replacement of a polymer having a relatively low viscosity and the efficient production of a sufficient polymer in a polycondensation reactor in which a polymer of high degree of polymerization is obtained by performing polymerization while removing volatile low molecule materials formed as byproducts of a reaction. **SOLUTION:** This reactor is provided with rotary axes 9, 9' horizontally placed at both the ends of a horizontal cylindrical container 1, and the rotary axes 9, 9' are each fixed to one of a pair of frames 8, 8'. The frames 8, 8' are connected by plural members 10 for holding up fluid, and plural pieces of disk-shaped partition boards 11 are attached on the members 10 in a substantially perpendicular state, wherein a central part has an opening and the partition boards 11 are placed with a space between them. Further, plural wire netting members 12 are attached to the adjacent partition boards 11 with both the ends of the net members 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 7 7 8 5 7

(43) 公開日 平成9年(1997)3月25日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C 0 8 G 63/183

識別記号  
N L N

庁内整理番号

F I  
C 0 8 G

63/183

N L N

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-235384

(22) 出願日 平成7年(1995)9月13日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 大本 節男

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

(72) 発明者 藤川 圭司

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

(72) 発明者 近藤 正實

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

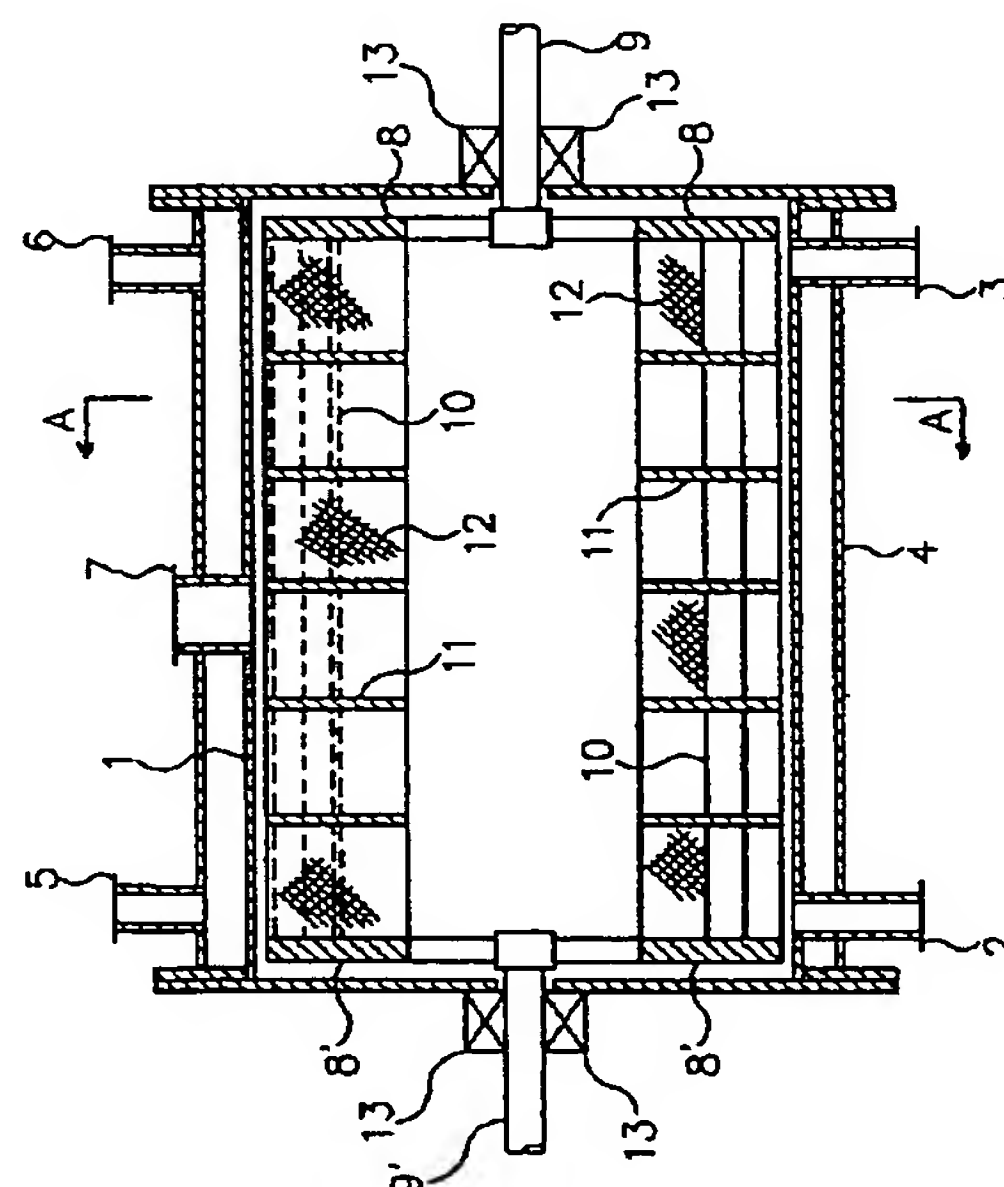
(74) 代理人 弁理士 坂間 暁 (外1名)

(54) 【発明の名称】 重縮合反応器

(57) 【要約】

【課題】 反応によって副生する揮発性低分子物質を除去しつつ、重合反応を進めて高重合度物を得る重縮合反応器において、比較的低粘度の重合物に対し表面更新能力が大きく、効率良く十分な重合物が得られるようにした重縮合反応器を提供する。

【解決手段】 横型円筒状容器 1 の両端部には水平に配設された回転軸 9、9' を有し、その回転軸 9、9' には対をなすフレーム 8、8' がそれぞれ取付けられている。そのフレーム 8、8' 間を接続する複数本の流体持上げ用部材 10、同部材 10 に実質的に垂直に取付けられ、中央部に開口部を有し、かつ互いに間隔をおいて設置された複数枚の円板状仕切板 11 が設けられている。また、隣合う円板状仕切板 11 に両端が取付けられた複数枚の金網状部材 12 を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理物の出入口を有する横型円筒状容器内において両端部に設けられ、その各々が水平に配置された回転軸に固定された対をなすフレーム、前記容器内に配置され前記フレーム間を接続する複数本の流体持上げ用部材、同部材に実質的に垂直に取付けられ、中央部に開口部を有し、かつ互いに間隔をおいて設置された複数枚の円板状仕切板、隣合う前記仕切板に両端が取付けられた複数枚の金網状部材を具備したことを特徴とする重縮合反応器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、反応によって副生する揮発性低分子物質を除去しつつ重合反応を進めて高重合度物を得る重縮合反応装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）は、ビス-β-ヒドロキシエチルテレフタレートを 270～290℃、圧力約 1 Torr の条件下、副生するエチレングリコールを除去しつつ重縮合させて得られる。このような重縮合反応において、副生する揮発性物質を除去して重合反応を進めるためには、反応物（ポリマ）の表面積を大きく、かつ、反応物の表面を迅速に更新し、副生する低分子物の拡散（気相への物質移動）を促進することが必要である。

【0003】 従来の連続重合装置は、一軸または二軸の横型円筒形反応器内で、各々、円板、格子、金網等を回転することにより、重合物の表面を更新しながら副生物の拡散を促進し、重縮合反応を行っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記したように、従来の装置では円板、格子、金網等を反応器内で回転させるよう構成されている。しかし、重合物の粘度が例えば 100 Poise 以下と低い場合、円板、格子、金網等により持上げられる重合物は、わずかとなるばかりか、バルク本体の混合性も悪化することにより重合物の表面を更新する能力が著しく低下し、効率良く、十分な重合物を得ることができなくなる。

【0005】 本発明は、前記問題点を解消し、比較的低粘度の液に対しても表面更新機能が大きく、低粘度の重合物の製造に特に有効な連続重縮合器を提供することを課題としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、反応によって副生する揮発性低分子物質を除去しつつ重合反応を進めて高重合度物を得る重縮合反応器における前記課題を解決するため次の構成を採用する。

【0007】 すなわち、本発明による重縮合反応器では、処理物の出入口を有する横型円筒状容器内において両端部に設けられ、その各々が水平に配置された回転軸

に固定された対をなすフレームと、横型円筒状容器内に配置され、前記フレーム間を接続する複数本の流体持上げ用部材を設ける。

【0008】 さらに、その流体持上げ用部材に対し実質的に垂直に取付けられ、中央部に開口部を有し、かつ互いに間隔をおいて設置された複数枚の円板状仕切板と、隣合う前記仕切板に両端が取付けられた複数枚の金網状部材とを設ける。

【0009】 このように構成した本発明の重縮合反応器によれば、流体持上げ用部材の回転と共に液面より持上げられる重合物は、気相部において金網状部材を介して液膜状となって流下するので、重合物が低粘度であっても反応物質の表面積が大きく、常に重合物に新しい表面を作ることができる。

【0010】 さらに、本発明の重縮合反応器では流体持上げ用部材のポンプ効果により容器底部の液を持上げ、液面へ循環することにより液本体の混合性も著しく向上することができることより均質な重合物を得ることができる。

【0011】 また、複数枚の仕切板により、長手方向に対し適切な重合物の滞留時間分布を与えることができるため分子量分布のシャープな重合物を得ることができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明による重縮合反応器を図 1 及び図 2 に示した実施の一形態に基づいて具体的に説明する。図 1 及び図 2 に示した重縮合反応器において、水平に配置された横型円筒状容器 1 には、その両端部近くに処理物の入口 2 と出口 3 がそれぞれ設けられている。

【0013】 同容器 1 の外周には、加熱または冷却用のジャケット 4 が設けられており加熱または冷却用媒体の入口 5、出口 6 が各々設けられている。また 7 は、前記容器 1 のほぼ中央の部分に設けられた揮発物等の排気口である。

【0014】 前記容器 1 の内部の両端部においては、容器 1 と僅かな隙間を有してそれぞれ対をなすフレーム 8、8' が、前記容器 1 内から容器 1 外へ水平に延びる回転軸 9、9' に固定されており、回転軸 9 または 9' の片側より、図示されない駆動装置によって駆動回転する仕組みになっている。

【0015】 前記フレーム 8、8' 間には、容器 1 と隙間をおいて、回転軸 9、9' と同芯に互いに平行をなし複数本の流体持上げ用部材 10 が取付けられている。なお流体持上げ用部材 10 は、図 2 に見るように 3 角状のものを示しているが、3 角以外の角状としてもよく、また、半円状としてもよい。

【0016】 更に前記複数本の流体持上げ用部材 10 には、前記容器 1 内を長手方向に複数に分割するように互いに間隔をおいて配置された円板状仕切板 11 が前記容

器 1 と接触しないように、かつ、流体持上げ用部材 1 0 に実質的に垂直に取付けられている。

【0 0 1 7】この円板状仕切板 1 1 は、中央部に円形の開口部を有するドーナツ状の形をしている。また、隣合う前記円板状仕切板 1 1 には、前記容器 1 の長手方向に配置され前記円板状仕切板 1 1, 1 1 に実質的に垂直をなす複数枚の金網状部材 1 2 の両端が固定されている。

【0 0 1 8】前記金網状部材 1 2 も前記容器 1 とは接触しないように配置されている。なお、前記金網状部材 1 2 は、長手方向に対して一線上に配置してもよいし、角

度を変えて配置しても差支えない。また、1 3 は、回転軸 9, 9' と前記容器 1 の間のシール機構である。

【0 0 1 9】以上のように構成された本実施形態による反応器では、円筒状容器 1 の容器全容積に対して通常約半分の量の液体等の処理物を入れた上、回転軸 9 または 9' を回転させる。この回転軸 9 または 9' の回転により、隣合う円板状仕切板 1 1, 1 1 の間において、内部の処理物の 1 部は、流体持上げ用部材 1 0 によって持上げられる。

【0 0 2 0】流体持上げ用部材 1 0 が上方に達した際、持上げられた処理物は金網状部材 1 2 を介して下方に流下し、これを繰返すことにより、容器 1 の内部の処理物は攪拌混合される。また、流体持上げ用部材 1 0、金網状部材 1 2 の取付け枚数や金網の目開きを調整することによって、処理物の粘度に対応した適正な攪拌混合状態を得ることができる。このようにして攪拌混合された処理物は、円板状仕切板 1 1 の中央部の開口部を通して容器 1 内を移動して処理物の出口 3 より取出される。

【0 0 2 1】しかも、前記複数枚の円板状仕切板 1 1 は容器内の長手方向を実質的に分割しているために、流通操作においては処理物の流れのピストンフロー性が得られて処理物の反応性が向上し、かつ、その取付け枚数を調整することにより、ピストンフロー性をコントロールすることが可能である。

【0 0 2 2】また、本実施形態の反応器は、複数枚の円板状仕切板 1 1 及び金網状部材 1 2 を流体持上げ用部材

1 0 に取付けた非常にシンプルなものであり構造も簡単でその製作費も低廉にすることができる。

【0 0 2 3】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による重縮合反応器は、特許請求の範囲に記載されたように、複数本の流体持上げ用部材、円板状仕切板、および金網状部材を用いた構成を備えたことによって、次のように大きな表面更新機能を発揮する。

【0 0 2 4】すなわち、本発明の重縮合反応器においては、流体持上げ用部材に取付けられた複数の円板状仕切板で実質上仕切られた円筒状容器内の部分において、比較的粘度の低い処理物に対しても流体持上げ用部材によって効果的に持上げ作用を行い、その流体持上げ用部材が回転して上方に達した時に持上げた処理物を金網状部材を介してフィルム状で下方に流下させ、これを繰返すことによって処理物から効果的に反応副生物を蒸発、除去することができる。

【図面の簡単な説明】

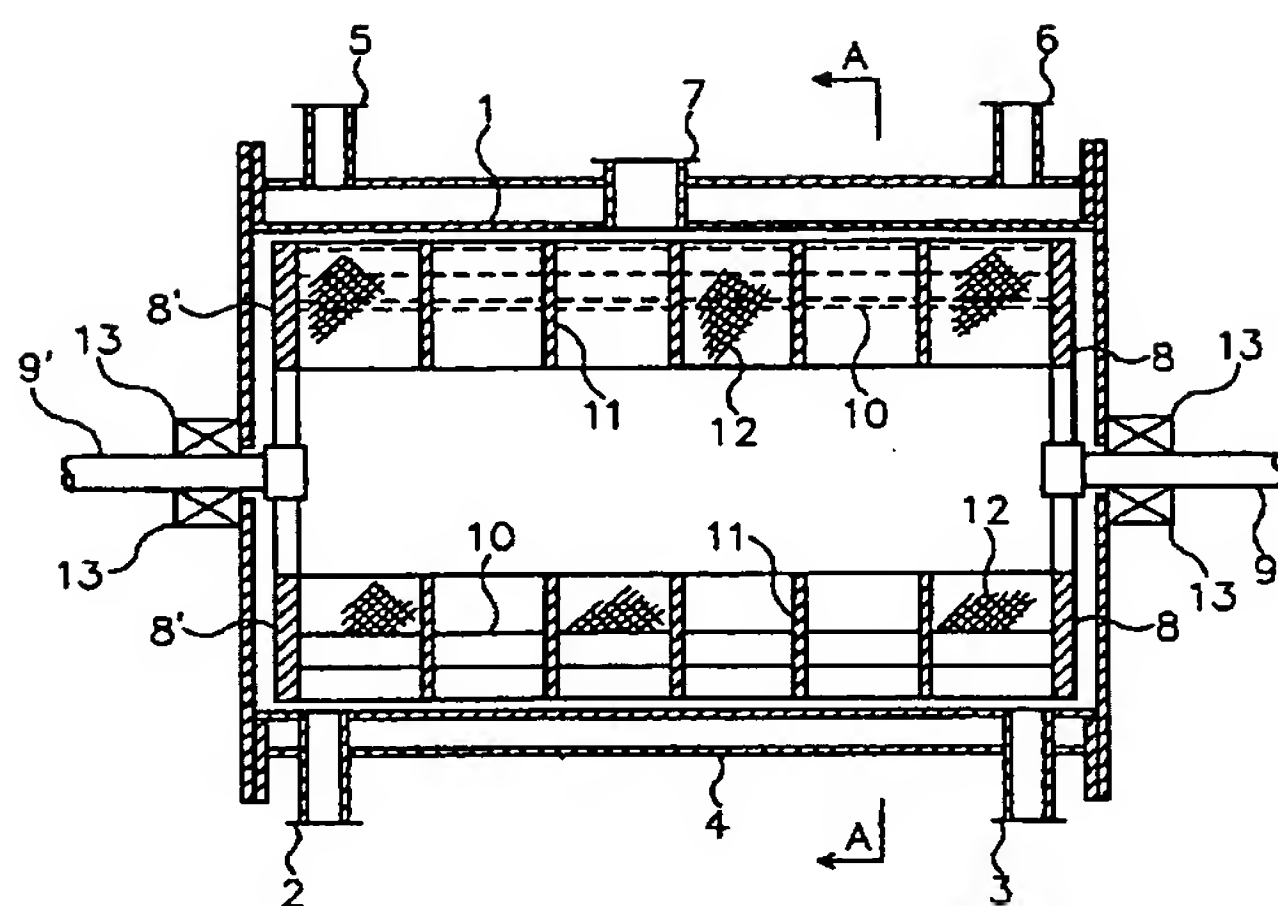
【図 1】本発明の実施の一形態に係る重縮合反応器の断面図。

【図 2】図 1 の A - A 線に沿う断面図。

【符号の説明】

1	容器
2	処理物の入口
3	処理物の出口
4	ジャケット
5	冷却媒体の入口
6	冷却媒体の出口
7	排気口
8, 8'	フレーム
9, 9'	回転軸
1 0	流体持上げ用部材
1 1	円板状仕切板
1 2	金網状部材
1 3	シール機構

【図 1】



【図 2】

